

钢产量增长机制的解析及 2000—2007 年我国钢产量增长过快原因的探索

陆钟武, 岳 强

(东北大学国家环境保护生态工业重点实验室, 沈阳 110819)

[摘要] 分两步解析钢产量的增长机制,首先在若干假设条件下提出了钢产量增长的基准模式,其主要特点是钢产量与 GDP 同步增长,分析了基准模式下的钢产量、在役钢量、GDP 以及它们的年增长率,然后讨论偏离基准模式的各种可能性,及其对钢产量增速的影响。在此基础上得到了钢产量年增长率的基本计算式。分析了偏离基准模式对单位 GDP 钢产量的影响。在对钢产量增长机制进行解析的基础上,广泛联系全社会发生的各种现象,提出使我国钢产量增速远远超过 GDP 增速的 16 种现象,提出在宏观调控工作中,要区别对待这些现象。从中、日、美三国单位 GDP 钢产量数据对比可见,我国降低单位 GDP 钢产量的空间很大。文章为我国钢铁行业的宏观调控提供了新思路。

[关键词] 钢产量;在役钢量;GDP;年增长率;机制;基准模式

[中图分类号] F426 [文献标识码] A [文章编号] 1009-1742(2010)06-0004-08

1 前言

机制,泛指一个工作系统中各组成部分之间相互作用的过程和方式。

钢产量增长机制,特指一个国家或地区内与钢产量增长有关的各种经济社会活动相互作用的过程和方式。

研究钢产量增长机制很重要,因为只要把机制研究清楚了,就不愁搞不清其中的问题何在,不愁提不出解决问题的办法。我国钢产量增长很快、很难驾驭,所以研究钢产量增长机制,显得更为重要。

进入新世纪以后,我国出现了钢产量增长过快问题。2000—2007 年间,钢产量年均增长率高达 21.1%,比 GDP 年均增长率高出了十个百分点以上^[1,2]。其结果是,在 GDP 翻一番的同时,钢产量翻了近两番。

钢产量增长过快,带来的问题很多,主要是钢铁行业的能耗、物耗、污染物排放量以及投资等都随之

增长过快;在其他条件一定的情况下,更是同步增长。这些问题,对于资源节约型、环境友好型社会的建设,极其不利。

那么,为什么我国的钢产量在那段时间里增长得那么快?主要原因是哪些?对于这个问题,似乎至今还没有明确的答案。然而,这是一个必须回答的重大问题。笔者的看法是,为了明确地回答这个问题,一定要从理论上搞清楚钢产量与各种经济社会活动之间的相互关系和相互作用。这就是笔者为什么研究钢产量增长机制的缘由。

文章的主要任务是对钢产量增长机制进行必要的解析和说明,并在此基础上探讨 2000—2007 年我国钢产量增长过快的原因,为今后钢产量的宏观调控提供理论依据。

2 钢产量增长机制的解析

本节将分两步对钢产量增长机制进行必要的解析。第一步是对基准模式下钢产量增长机制进行解

[收稿日期] 2010-01-28

[基金项目] 国家科技支撑计划项目(2006BAE03A00)

[作者简介] 陆钟武(1929-),男,上海市人,中国工程院院士,东北大学教授,博士生导师,研究方向为冶金热能工程和工业生态学

析。所谓基准模式,是在若干简化条件下构思出来的一种经济运行模式。这种模式的特点是钢产量与GDP同步增长。第二步是研究偏离基准模式对钢产量及其年增长率的影响,对单位GDP钢产量的影响。

2.1 基准模式下钢产量增长机制的解析

基准模式符合下列6个简化条件:a. 钢产量呈指数增长,且其年增长率不随时间变化;b. 钢铁工业每年生产的钢,都在这一年就全部进入各种钢产品中,成为在役钢;这里所说的钢产品,泛指各种含有钢的工业产品,其中包括基础设施、固定资产和消费品等;c. 钢产品的平均寿命较长,且没有提前退役的;d. 不考虑进、出口贸易;e. 不考虑与经济增长关联较小的其他方面的发展;f. 不考虑经济结构调整和技术进步。

以下各小节将对基准模式下的几个主要参数分别进行解析和讨论。这些参数是:钢产量、在役钢量、GDP和它们各自的年增长率,以及单位GDP钢产量和单位GDP在役钢量。

2.1.1 基准模式下的钢产量及其年增长率

钢产量是指单位时间内的粗钢产量,其中包括连铸坯、钢锭和钢铸件等。

在基准模式下,钢产量呈指数增长,且其年增长率不随时间而变。因此式(1)适用于钢产量增长过程中任何相邻的两年。

$$P_{\tau} \times (1+p) = P_{\tau+1} \quad (1)$$

式(1)中: P_{τ} , $P_{\tau+1}$ 分别为第 τ 年和第 $(\tau+1)$ 年的钢产量; p 为钢产量年增长率,它长期保持不变。

2.1.2 基准模式下的在役钢量及其年增长率

在役钢量是指正在服役中的各种钢产品所含钢量之和。

假设钢产品寿命为20年,那么,在基准模式下,第 τ 年的在役钢量必等于从第 $(\tau-19)$ 年到第 τ 年的20年间钢产量之和

$$\text{即 } S_{\tau} = P_{\tau} + P_{\tau-1} + P_{\tau-2} + \dots + P_{\tau-19}$$

式中: S_{τ} 为第 τ 年的在役钢量; $P_{\tau}, P_{\tau-1}, P_{\tau-2}, \dots, P_{\tau-19}$ 分别为第 τ 年、第 $(\tau-1)$ 年、第 $(\tau-2)$ 年...第 $(\tau-19)$ 年的钢产量;

再设第 $(\tau-20)$ 年的钢产量为 P_0 ,则上式可改写为:

$$S_{\tau} = P_0 \times [(1+p)^{20} + (1+p)^{19} + (1+p)^{18} + \dots + (1+p)^1] \quad (2)$$

式(2)中: P_0 为第 $(\tau-20)$ 年的钢产量; p 为钢产量

的年增长率。

式(2)是在基准模式下第 τ 年在役钢量的定义式。

图1是第 τ 年在役钢量与各年钢产量之间的关系图。图中横坐标是钢的生产年份,纵坐标是钢产量;ABCD四边形面积代表第 τ 年的在役钢量。

若在式(2)等号两侧同乘以 $(1+p)$,则得

$$S_{\tau} \times (1+p) = P_0 \times [(1+p)^{21} + (1+p)^{20} + (1+p)^{19} + \dots + (1+p)^2]$$

因为上式等号右侧就是第 $(\tau+1)$ 年的在役钢量,所以

$$S_{\tau} \times (1+p) = S_{\tau+1} \quad (3)$$

式(3)适用于钢产量增长过程中任何相邻的两年。

由此可见,在基准模式下,在役钢年增长率与钢产量年增长率相等。

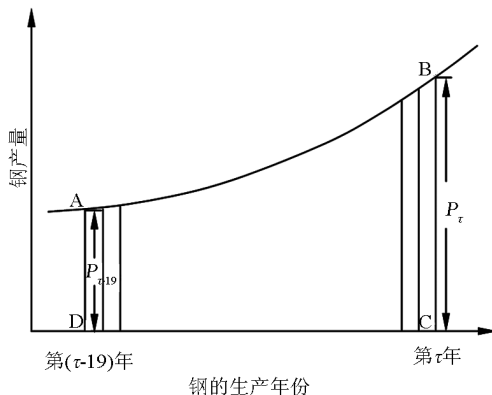


图1 第 τ 年在役钢量与各年钢产量
Fig. 1 Steel products in use and steel production in the year τ

2.1.3 基准模式下的GDP值及其年增长率

根据上述基准模式的第4,5,6三个假设条件,可认为单位在役钢量产生的GDP值保持不变。

第 τ 年的GDP值等于

$$G_{\tau} = S_{\tau} \times H \quad (4)$$

式(4)中: G_{τ} 为第 τ 年的GDP值; H 为单位在役钢量产生的GDP值。

此外,在式(3)等号两侧同乘以 H ,则得

$$S_{\tau} \times H \times (1+p) = S_{\tau+1} \times H$$

又因 $S_{\tau} \times H = G_{\tau}$; $S_{\tau+1} \times H = G_{\tau+1}$

$$\text{所以 } G_{\tau} \times (1+p) = G_{\tau+1} \quad (5)$$

式(5)适用于钢产量增长过程中任何相邻的两年。

由此可见,在基准模式下,GDP年增长率与钢

产量年增长率相等。

综上所述,因式(1)、式(3)、式(5)三式同时成立,故钢产量、在役钢量和 GDP 三者同步(同速)增长。例如,设钢产量年增长率为 9%,则在役钢量、GDP 的年增长率都是 9%。这是基准模式的一个重要特点。

2.1.4 基准模式下的单位 GDP 钢产量和单位 GDP 在役钢量

单位 GDP 钢产量,是指钢产量与 GDP 的比值。式(6.1)、式(6.2)分别是基准模式下第 τ 年、第 $(\tau+1)$ 年单位 GDP 钢产量的定义式:

$$T_{\tau} = \frac{P_{\tau}}{G_{\tau}} \quad (6.1)$$

$$T_{\tau+1} = \frac{P_{\tau+1}}{G_{\tau+1}} \quad (6.2)$$

式(6.1)、(6.2)中: T_{τ} 、 $T_{\tau+1}$ 分别为基准模式下第 τ 年、第 $(\tau+1)$ 年单位 GDP 钢产量。

联立式(1)与式(5),得

$$\frac{P_{\tau}}{G_{\tau}} = \frac{P_{\tau+1}}{G_{\tau+1}}$$

考虑到式(6.1)、式(6.2),上式可改写为

$$T_{\tau} = T_{\tau+1} \quad (7)$$

式(7)适用于钢产量增长过程中任何相邻的两年。

由此可见,在基准模式下,在钢产量增长过程中,单位 GDP 钢产量保持不变。

单位 GDP 在役钢量,是指在役钢量与 GDP 的比值。式(8.1)、式(8.2)分别是基准模式下第 τ 年、第 $(\tau+1)$ 年单位 GDP 在役钢量的定义式:

$$Q_{\tau} = \frac{S_{\tau}}{G_{\tau}} \quad (8.1)$$

$$Q_{\tau+1} = \frac{S_{\tau+1}}{G_{\tau+1}} \quad (8.2)$$

式(8.1)、(8.2)中: Q_{τ} 、 $Q_{\tau+1}$ 分别为基准模式下第 τ 年、第 $(\tau+1)$ 年单位 GDP 在役钢量。

联立式(3)与式(5),得

$$\frac{S_{\tau}}{G_{\tau}} = \frac{S_{\tau+1}}{G_{\tau+1}}$$

考虑到式(8.1)、式(8.2),上式可改写为

$$Q_{\tau} = Q_{\tau+1} \quad (9)$$

式(9)适用于钢产量增长过程中任何相邻的两年。

由此可见,在基准模式下,在钢产量增长过程中,单位 GDP 在役钢量保持不变。

综上所述,在基准模式下,在钢产量增长过程中,单位 GDP 钢产量、单位 GDP 在役钢量均分别保

持不变,虽然它们二者在数值上大不相同。这是基准模式的另一个重要特点。

2.2 偏离基准模式对钢产量及其年增长率的影响

本节将提出偏离基准模式的各种可能,说明它们对钢产量及其年增长率有何影响。

2.2.1 钢产品平均寿命偏低

图2是以图1为基础的,其中 ABCD 这块面积代表基准模式下第 τ 年在役钢量。在钢产品寿命偏低,不到 20 年,好比只有 18 年的情况下,为了使第 τ 年在役钢量保持原值不变,就必须把钢产量年增长率由 p 提高到 p' ,钢产量由 P_{τ} 提高到 P'_{τ} 。

在这种情况下,代表第 τ 年在役钢的是 $A'B'CD'$ 四边形面积,而不是原来的 ABCD 那块面积了,但这两块面积必相等,因为这是保证 GDP 年增长率不变的物质基础。可见,为了弥补钢产品寿命偏低,付出的代价是钢产量上升,钢产量年增长率高于 GDP 年增长率。

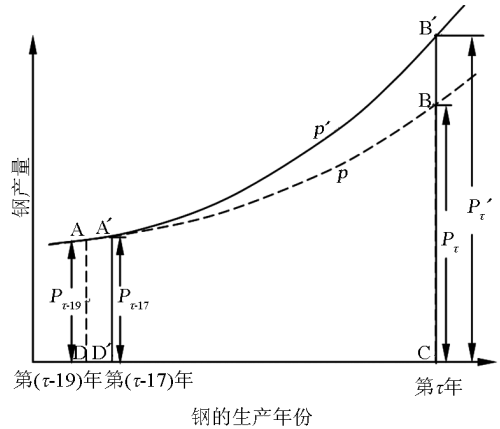


图2 钢产品寿命不到 20 年

Fig. 2 Life - span of steel products less than twenty years

2.2.2 部分在役钢提前退役

图3的基础仍是图1,但是第 τ 年的部分在役钢提前退役(见图中小方块)。为此必须提高这一年的钢产量,以补足缺失的在役钢量(见图中箭头),以保证这一年的 GDP 值。这样,钢产量由 P_{τ} 增至 P'_{τ} ,而且 $(P'_{\tau} - P_{\tau})$ 必与提前退役的在役钢量相等。这样,第 τ 年的在役钢量才能保持原值不变。

如果每年都有类似现象发生,而且提前退役钢量与钢产量之比保持不变,那么钢产量及其年增长率都将相应地提高。

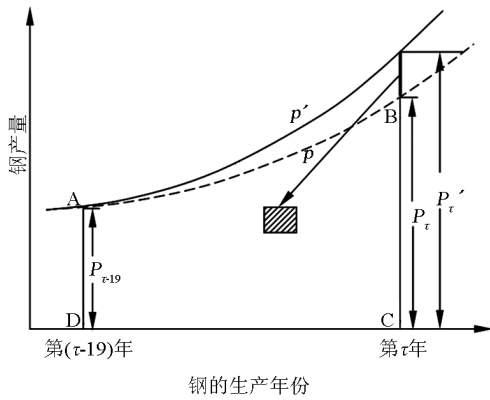


图3 部分在役钢提前退役
Fig.3 Some steel products in use retire ahead of schedule

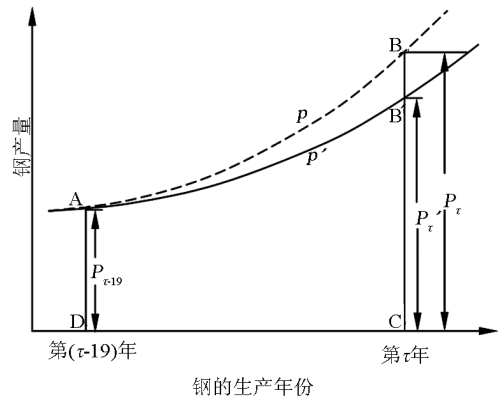


图4 考虑结构调整和技术进步
Fig.4 Considering structure adjustment and technology advancement

2.2.3 在役钢中有一部分是无效的

无效的在役钢,是指这些钢虽然在役,但对GDP的产生或社会发展不起任何作用。如果每年的钢产量中都有一部分成为无效在役钢,那么为了保证GDP的增长和社会发展,就只能每年多生产一些钢作为替补。结果是钢产量增大,钢产量的增速等均相应增大。

2.2.4 进出口贸易对钢产量的影响

进口的钢材、钢坯和钢产品,是国内在役钢的组成部分。而出口钢则不同,它只对国内钢产量有影响,而与在役钢量无关。因此,出口钢量的逐年增加,只会加大钢产量的增速,而对在役钢量并无补益。

2.2.5 兴办与经济增长关联较少的其他事业对钢产量的影响

民生工程、生态环境保护工程、科教文卫事业以及军队现代化建设等事业,与GDP的增长并无直接关联,但却十分重要。这些年来,这方面的工作步伐加快了,所以钢产量也随之加大。

2.2.6 调整经济结构、提高技术水平对钢产量的影响

调整经济结构、提高技术水平,能增大单位钢产品的GDP产生量,从而降低对钢的需求量。因此,如果在基准模式的基础上,把这两个因素考虑进来,那么第 τ 年的钢产量将从 P_{τ} 降为 P'_{τ} ,钢产量年增长率也将从 p 降为 p' 。在役钢量将从图上的ABCD缩小为AB'CD,见图4。

2.2.7 钢产量增速的综述

由以上对钢产量增长机制的解析可见,钢产量年增长率决定于以下3方面的因素:a. 基准模式下

的钢产量年增长率,即GDP年增长率;b. 偏离基准模式的第1~5种现象对钢产量年增长率上升的影响;c. 偏离基准模式的第6种现象对钢产量年增长率下降的影响。

钢产量年增长率的计算式可写成如下形式:

$$p' = g + (\Delta p_1 - \Delta p_2) \quad (10)$$

式(10)中: p' 为偏离基准模式情况下的钢产量年增长率; g 为GDP年增长率; Δp_1 为偏离基准模式的第1~5种现象使钢产量年增长率上升的百分数; Δp_2 为偏离基准模式的第6种现象使钢产量年增长率下降的百分数。

式(10)是钢产量年增长率的基本计算式。

例如,设某年GDP年增长率为10%,偏离基准模式第1~5种现象使钢产量年增长率上升5个百分点,而经济结构、技术进步使之下降1个百分点,则当年钢产量增长率等于

$$P' = 0.10 + 0.05 - 0.01 = 0.14$$

当然,如果还有其他因素需要考虑,那么对此计算结果还可作进一步修正。

2.3 偏离基准模式对单位GDP钢产量的影响

在偏离基准模式情况下,式(6.1),式(6.2)改写为

$$T_{\tau} = \frac{P'_{\tau}}{G_{\tau}} \quad (11.1)$$

$$T'_{\tau+1} = \frac{P'_{\tau+1}}{G_{\tau+1}} \quad (11.2)$$

式(11.1),(11.2)中: $T_{\tau}, T'_{\tau+1}$ 分别为在偏离基准模式情况下第 τ 年、第 $(\tau+1)$ 年单位GDP钢产量。

上两式中仍用 G_{τ} 和 $G_{\tau+1}$ 分别代表第 τ 年、第 $(\tau+1)$ 年的GDP值,是因为偏离基准模式并不影

响各年度的 GDP 值。

$$\text{因 } P'_{\tau+1} = P'_{\tau} \times (1 + p') \quad (12.1)$$

$$G_{\tau+1} = G_{\tau} \times (1 + g) \quad (12.2)$$

式(12.1), (12.2)中: p' 为偏离基准模式情况下钢产量年增长率。

式(12.2)中仍用 g 代表 GDP 年增长率,是因为偏离基准模式并不影响 g 值。

将式(12.1),式(12.2)代入式(11.2),并考虑到式(11.1),得

$$T'_{\tau+1} = T'_{\tau} \times \frac{1 + p'}{1 + g}$$

再将式(10)代入上式,化简后得

$$T'_{\tau+1} = T'_{\tau} \times \left(1 + \frac{\Delta p_1 - \Delta p_2}{1 + g}\right) \quad (13)$$

式(13)是偏离基准模式情况下单位 GDP 钢产量的计算式。可见, T'_{τ} 与 $T'_{\tau+1}$ 之间的关系,有以下3种可能:a.若 $\Delta p_1 = \Delta p_2$,则 $T'_{\tau+1} = T'_{\tau}$,即 T 值保持不变;b.若 $\Delta p_1 > \Delta p_2$,则 $T'_{\tau+1} > T'_{\tau}$,即 T 值逐年上升;c.若 $\Delta p_1 < \Delta p_2$,则 $T'_{\tau+1} < T'_{\tau}$,即 T 值逐年下降。

2.4 讨论

设某国 GDP 年增长率长期以来一直是 9%,某年的 GDP 为 5 万亿元,钢产量为 $4\,000 \times 10^4$ t。按以下两种情况:(1)基准模式;(2)偏离基准模式使钢产量年增长率比 9% 高出两个百分点,则 20 年后该国的 GDP,钢产量和单位 GDP 钢产量的计算结果如下:

(1)基准模式:20 年后 GDP 为 28.02 万亿元,钢产量为 2.24×10^8 t,单位 GDP 钢产量为 80 kg/万元 GDP;

(2)偏离基准模式:20 年后 GDP 与情况(1)相同,即 28.02 万亿元,钢产量为 3.22×10^8 t,单位 GDP 钢产量为 114 kg/万元 GDP。

以上各项计算结果见表 1,钢产量变化曲线见图 5。

表 1 计算结果

Table 1 Calculating results

情况	第 20 年数据		
	GDP/ 万亿元	钢产量 / $\times 10^8$ t	单位 GDP 钢产量/ (kg/万元 ⁻¹)
基准模式	28.02	2.24	80
偏离基准模式	28.02	3.22	114

总之,两种情况下,钢产量年增长率虽然只相差两个百分点,但 20 年后钢产量却相差约 1×10^8 t。

这就是指数增长的奇妙之处——一个数字增长率的微小差别,会演变成大得出乎意料的数量差别。

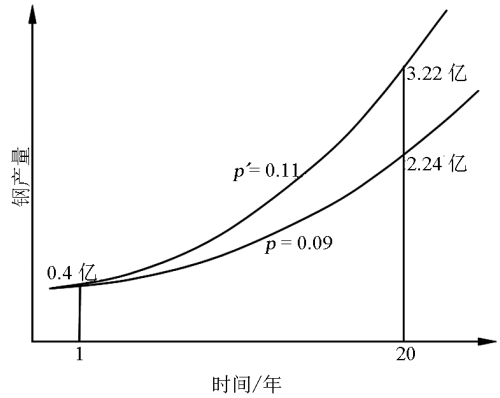


图 5 钢产量计算结果

Fig. 5 Calculating results of steel output

3 2000—2007 年我国钢产量增长过快的原因

2000—2007 年,我国钢产量年均增长率(21.1%)比 GDP 年均增长率(10.04%)高出十个百分点以上。在 7 年间,钢产量翻了近两番。这种情况实属罕见。本节将对其中的原因进行探索。

其实,按照钢产量增长机制,利用式(10),比较容易说清楚这个问题。2000—2007 年,我国钢产量增长过快的主要原因,一是式(10)等号右侧的 g 值较大,二是 $(\Delta p_1 - \Delta p_2)$ 值也较大,二者相加,使等号左侧的 p 值就更大。这就是钢产量增长过快原因的两个方面。

照理,对于这两方面的原因都有必要进行深入讨论,然而文章将集中讨论影响 Δp_1 值的各主要因素,因为这方面值得讨论的问题最多。

纵观与钢产量增长有关的各种经济社会活动,笔者认为,下列 16 种现象对 Δp_1 值的影响最为显著:a. 拆迁房屋;b. 豆腐渣工程;c. 烂尾工程;d. 废弃的违规建设项目;e. 事故损毁的固定资产;f. 天灾损毁的固定资产;g. 淘汰落后产能;h. 形象工程;i. 政绩工程;j. 过剩产能;k. 空置房;l. 超标建筑;m. 部分钢制品寿命偏短;n. 重化工业;o. 出口钢;p. 民生工程、生态环境保护工程、科教文卫事业以及军队现代化建设等。

其中,第 1~7 项是“在役钢提前退役”现象;第 8~12 项是“无效在役钢”的来源;第 13~16 项的内涵都很清晰,不必解释。

需要说明,笔者虽然初步认定上列 16 种现象是影响 Δp_1 值的主要因素,但是,在现有条件下,完全

不可能定量地说明其中各种现象每年发生的体量(规模)有多大。一方面,这是因为在公开的统计资料里基本上找不到与此有关的数据。另一方面,是因为这些现象几乎涉及国民经济的各个领域;如果从头收集数据,那无异于是一次规模很大的普查工作,绝非少数几个人就能办到的。

但是,笔者从一些公开的报导和零星的信息,清

楚地感觉得到这些现象绝非“小打小闹”、无关大局,对于这些现象是绝对不可以视而不见的。现举例如下:

(1) 拆迁房屋

以沈阳市为例,2000—2008年拆迁面积如表2所示^[3]。

表2 沈阳市拆迁面积

Table 2 Removing and rebuilding area of Shenyang City

$\times 10^4 \text{ m}^2$

年份	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
住宅拆迁	122.5	59.4	66.5	135.5	80.2	163.8	146	259.3	50.7
非住宅拆迁	43.6	38.8	62.1	69.4	73.4	123.7	113.5	236.3	51.6

注:数据来源:沈阳市城市房屋拆迁管理办公室内部资料;国家统计局.沈阳统计年鉴,北京:中国统计出版社,2001—2009

即,2000—2008年,住宅和非住宅累计拆迁面积分别为 $1\ 080 \times 10^4 \text{ m}^2$ 和 $812 \times 10^4 \text{ m}^2$,分别占同期建成的住宅和非住宅面积(分别为 $7\ 615 \times 10^4 \text{ m}^2$ 和 $8\ 950 \times 10^4 \text{ m}^2$)的11%和9%。

(2) 商品房空置率

截至2009年1月,全国城镇商品房累计空置量

约为4亿多平方米,占累计施工面积 $25 \times 10^8 \text{ m}^2$ 的16%^[4]。

(3) 过剩生产力

截至2008年底,我国粗钢产能达到 $6.6 \times 10^8 \text{ t}$,超出实际需求约 $1 \times 10^8 \text{ t}$,即17.9%^[5]。

(4) 钢材进出口量

表3 中国钢材进出口量^[6]

Table 3 Imported and exported of rolled steel in China^[6]

$\times 10^4 \text{ t}$

年份	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
进口量	1 596	1 722	2 449	3 717	2 930	2 582	1 581	1 687
出口量	621	474	546	696	1 423	2 025	4 301	6 265
净出口量	-976	-1 248	-1 903	-3 021	-1 507	-530	2 720	4 578

即,2007年钢材出口量是2000年的10倍,占钢产量的12%以上。

(5) 淘汰落后生产力(“十一五”时期)^[7]

电力: $5\ 000 \times 10^4 \text{ kW}$;水泥: $25\ 000 \times 10^4 \text{ t}$;炼铁: $10\ 000 \times 10^4 \text{ t}$;玻璃:3 000万箱;炼钢: $5\ 500 \times 10^4 \text{ t}$;造纸: $650 \times 10^4 \text{ t}$;电解铝: $65 \times 10^4 \text{ t}$;酒精: $160 \times 10^4 \text{ t}$;铁合金: $400 \times 10^4 \text{ t}$;味精: $20 \times 10^4 \text{ t}$;电石: $200 \times 10^4 \text{ t}$;柠檬酸: $8 \times 10^4 \text{ t}$;焦炭: $8\ 000 \times 10^4 \text{ t}$ 。

以上数据,虽然只是星星点点,但足以说明这些现象的体量是相当巨大的,必须给予足够的重视。如果把它们的影响叠加起来,那么它们的“合力”就更非同小可。

在今后的研究工作中,最重要的是系统地、全面地收集数据,而且要把收集到的所有数据都折算成钢量。例如,若每平方米商品房平均用钢50 kg,则

前述 $4 \times 10^8 \text{ m}^2$ 空置房应折算成 $2\ 000 \times 10^4 \text{ t}$ 钢;若一座百万吨钢厂用钢 $8 \times 10^4 \text{ t}$,则前述 $1 \times 10^8 \text{ t}$ 过剩粗钢产能应折算成 $800 \times 10^4 \text{ t}$ 钢,等等。

4 讨论

4.1 上节中列出的偏离基准模式的16种现象,虽然都是使钢产量过快增长的重要原因,但情况各异,要区别对待

豆腐渣工程、烂尾工程、形象工程、政绩工程、违章建设项目以及超标建筑等,必须坚决杜绝。对此,中央早已三令五申,态度十分坚决。

近些年来,房屋拆迁之风很盛,而且愈演愈烈。许多可以继续安全使用的房屋,已经或将要被拆除。这种无序状态,必须迅速扭转。

天灾造成财产损失,难于完全避免;事故则不

同,多数情况是有可能避免的,因此努力的方向应是:减少天灾造成的损失和降低事故的发生率。

淘汰落后产能,是在还历史旧账,是提升工业部门水平的重要措施,是中央的既定方针,正在大力推进。这虽然对钢产量的增速有影响,但必须下决心把这项工作进行到底。

有些工业产品寿命偏低,假冒伪劣产品寿命更低,甚至无法使用。这种情况,要逐步扭转。

少量的空置房、过剩产能是难免的,但现在的问题是它们的体量十分巨大,必须给予重视,使它们逐步降低。

重化工业的步伐加快,是工业化过程中的必由之路。

关于出口钢量问题,笔者的看法是:我国钢铁产品的进出口保持基本平衡,少量出口,是合理的选择。

民生工程、生态环保工程、科教文卫事业以及军队现代化建设等,对国家建设和科学发展有重要意义,非但不可削弱,反而要适当加快步伐。

4.2 力争缩小钢产量增速与 GDP 增速之间的差值

在工业化时期,尤其是重化工业时期,钢产量年均增长率比 GDP 年均增长率稍高一些,是正常的,是普遍规律。例如,美国、日本在经济高速增长期,钢产量年均增长率只比 GDP 年均增长率高出 1.5 至 2.5 个百分点,见图 6 和图 7^[2,8-10]。

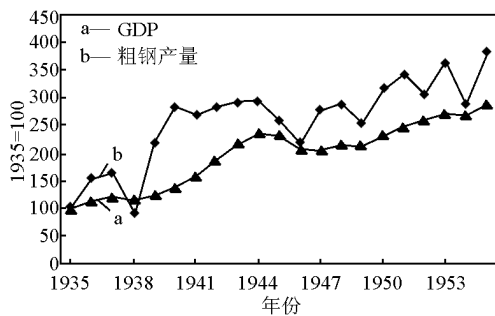


图 6 美国 1935—1955 年 GDP 和钢产量的变化曲线

Fig. 6 Variation of GDP and steel output in the United States in 1935—1955

现假设 2000—2007 年间,我国 $g=0.10$, $\Delta p_1 - \Delta p_2 = 0.03$, 则 2007 年的钢产量 P_{2007} 为

$$P_{2007} = P_{2000} \times (1 + p')^7$$

式中: P_{2007} , P_{2000} 分别为 2007 年和 2000 年我国的钢产量; p' 为 2000—2007 年间钢产量年均增长率。

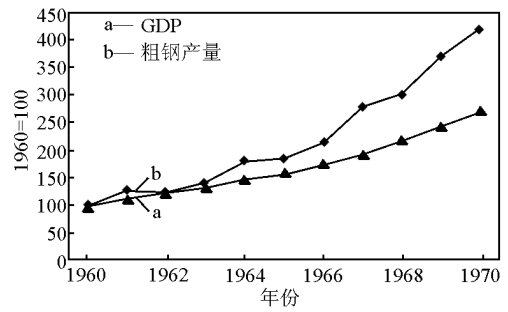


图 7 日本 1960—1970 年 GDP 和钢产量的变化曲线

Fig. 7 Variation of GDP and steel output in Japan in 1960—1970

将式(10)代入上式,得

$$P_{2007} = P_{2000} \times [1 + g + (\Delta p_1 - \Delta p_2)]^7$$

若 $g=0.10$, $\Delta p_1 - \Delta p_2 = 0.03$,

$$P_{2000} = 1.29 \times 10^8$$

$$\begin{aligned} \text{则 } P_{2007} &= 1.29 \times 10^8 \times (1 + 0.10 + 0.03)^7 \\ &= 1.29 \times 10^8 \times (1 + 0.13)^7 \\ &= 3.04 \times 10^8 \end{aligned}$$

即 2007 年的钢产量为 3.04×10^8 t, 与该年我国实际钢产量 (4.9×10^8 t) 相比, 降低 1.86×10^8 t, 即降低 38%。如果真是这样, 那么在其他条件相同的情况下, 钢铁行业的资源、能源消耗和污染物排放量, 都会随之降低 38%, 而我国 GDP 的增长值基本上仍保持不变。无疑, 此乃钢铁行业节能、降耗、减排之良策也。

但是, 为此必须使 $(\Delta p_1 - \Delta p_2)$ 值从十个百分点以上降低为三个百分点。也就是说, 必须按文章 4.1 节所说的“区别对待”等原则, 在原有基础上, 大幅度缩减对 Δp_1 值有影响的各种现象的体量, 同时加大经济结构调整和技术进步的力度。

以上计算和讨论, 虽然是针对已经过去的 2000—2007 年, 是“马后炮”, 但是, 可从中吸取经验教训, 把今后的钢产量调控工作做得更好。

4.3 力争大幅度降低我国单位 GDP 钢产量

单位 GDP 钢产量 (T 值), 是在国民经济发展过程中, 进行宏观调控的一个重要指标。

2000—2007 年间, 随着钢产量超常快速增长, 我国单位 GDP 钢产量一路快速攀升, 7 年间从 130.5 升至 254.4 kg/万元^[1,2]。这种情况很不正常, 已经引起各方面的关注。例如, 国内外媒体时有报导, 说我国 GDP 只占世界的百分之几, 而钢产量却占世界的 30% 左右等。这种情况必须逐步扭转。今后的任务是力争大幅度降低单位 GDP 钢产量。

(1)关于降低单位 GDP 钢产量的可能性问题

表 4~表 6 分别是中国、日本、美国在钢产量高速增长时期,单位 GDP 钢产量的历史数据,其中以美元计的 GDP 值是按 2000 年不变价折算的^[1,2,8-10]。

表 4 中国 2000—2007 年单位 GDP 钢产量

Table 4 Steel output per unit GDP in China in 2000—2007

年份		2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
单位 GDP	kg/万元	130.5	142.2	156.8	173.8	200.8	227.1	242.6	254.4
钢产量	kg/万美元	1 072.2	1 168.2	1 287.9	1 427.4	1 649.6	1 869.1	2 003.4	2 090

表 5 日本 1960—1970 年单位 GDP 钢产量

Table 5 Steel output per unit GDP in Japan in 1960—1970 kg/万美元

年份	1960	1962	1964	1966	1968	1970
单位 GDP 钢产量	331.4	338	403.1	413.4	461.5	517

表 6 美国 1935—1955 年单位 GDP 钢产量

Table 6 Steel output per unit GDP in the United States in 1935—1955 kg/万美元

年份	1935	1940 (二战期)	1945	1950	1955
单位 GDP 钢产量	361.2	754.3	404.8	494	479

(2)关于降低单位 GDP 钢产量的途径问题

在 GDP 增速一定的条件下,降低单位 GDP 钢产量的主要途径,一要降低式(10)等号右侧的 Δp_1 值,二要增大 Δp_2 值,详细内容见文章第 3 节。

(3)关于钢产量与 GDP“脱钩”问题

笔者的研究工作表明,钢产量与 GDP“脱钩”的条件是^[11,12]:

$$t = t_k = \frac{g}{1 + g} \quad (14)$$

式(14)中: g 为 GDP 年增长率; t 为单位 GDP 钢产量年下降率; t_k 为其临界值。

即在经济增长过程中:若 $t = t_k$,则钢产量保持原值不变,即与 GDP“脱钩”;若 $t < t_k$,则钢产量逐年上升;若 $t > t_k$,则钢产量逐年下降。

若我国今后的一段时间内 $g = 0.08$,则按式(9)计算可知 $t_k = 0.0741$,即 7.41%;若 $g = 0.09$,则 $t_k = 0.0826$,即 8.26%。这就是说,今后若干年内,如果我国 GDP 每年增长 8%~9%,那么要使我国钢产量基本稳定,就必须使单位 GDP 钢产量每年下降 8%左右。如果达不到这个百分数,钢产量仍将上升。

若干年后,我国的单位 GDP 钢产量应降为

相比之下,我国单位 GDP 钢产量是当年日本、美国的 3~4 倍,即使按“购买力平价”计算,我国的数据也是日本、美国的 1.5~2 倍。从中可见,我国降低单位 GDP 钢产量的空间有多大。大幅度降低单位 GDP 钢产量是完全可能的。

100 kg/万元左右。

(4)关于后工业化时期的单位 GDP 钢产量问题

西方发达国家已处于后工业化时期,单位 GDP 钢产量已降到 100~200 kg/万美元^[2,8-10]。由此可见,我国今后更远的目标是把单位 GDP 钢产量降到很低的程度,例如降到 50 kg/万元以下。

5 结语

文章按整体论思想,对钢产量增长机制进行了必要的解析,对我国 2000—2007 年钢产量增长过快的原因进行了初步探索,并就相关的几个问题做了简略的讨论。希望文章对我国今后钢产量的调控工作和钢铁产业节能、降耗、减排工作的进一步开展能有所裨益。

参考文献

- [1] 国家统计局.中国统计年鉴[Z].北京:中国统计出版社,1996-2008
- [2] <http://data.un.org>[EB/OL]
- [3] 国家统计局.沈阳统计年鉴[Z].北京:中国统计出版社,2001-2009
- [4] 武建东.启动绿色建筑,再造增长大潮[N].科学时报,2009-02-26-A2
- [5] 钢铁产业调整和振兴规划[G].2009
- [6] 国家统计局.中国钢铁工业年鉴[Z].北京:中国统计出版社,2001-2008
- [7] 新华社“十一五”时期淘汰落后生产能力一览表.www.gov.cn[EB/OL]
- [8] <http://www.stat.go.jp/data/chouki/zuhyou/08-09-a.xls>[EB/OL]
- [9] <http://minerals.usgs.gov/minerals/pubs/mcs/>[EB/OL]
- [10] <http://www.bea.gov/national/xls/gdplev.xls>[EB/OL]
- [11] 陆钟武,毛建素.穿越“环境高山”——论经济增长过程中环境负荷的上升和下降[J].中国工程科学,2003,5(12):36-42
- [12] 陆钟武.经济增长与环境负荷之间的定量关系[J].环境保护,2007,(7):13-18

(下转 17 页)